

Cah. ORSTOM, Sér. Biol., n° 12 - juin 1970.

## TROIS NOUVELLES ESPÈCES DE NÉMATODES PARASITES DES *HEXODON* ADULTES (COLÉOPTÈRES DYNASTINAE) A MADAGASCAR

PAR

D. VAN WAEREBEKE\*

### RÉSUMÉ

*Le genre Hexodon (Scarabaeidae, Dynastinae), genre endémique à Madagascar, est, après la famille des Passalidae, le deuxième groupe de Coléoptères terrestres actuellement connus dont les imagos sont parasités par des Oxyuroidea. 4 espèces d'Hexodon ont été examinées :*

— *Hexodon patella Arrow parasité par Cephalobellus hexodontos n. sp. et par Thelastoma patellae n. sp.*

— *Hexodon latissimum Arrow parasité par Cephalobellus hexodontos n. sp. et par Thelastoma patellae n. sp.*

— *Hexodon unicolor Oliv. parasité par Cephalobellus unicoloris n. sp. et Thelastoma sp.*

— *Hexodon unicostatum Arrow non parasité.*

*Nous décrivons ici les trois nouvelles espèces de nématodes recensés.*

### SUMMARY

*Imagos belonging to genus Hexodon (Scarabaeidae, Dynastinae), genus confined to Madagascar, have been found as parasited by Oxyuroid. Till now, the only adult terrestrial coleopters known as attacked by oxyuroid were Passalidae. 4 species of Hexodon have been examined :*

— *Hexodon patella Arrow parasited by Cephalobellus hexodontos n. sp. and Thelastoma patellae n. sp.*

— *Hexodon latissimum Arrow parasited by Cephalobellus hexodontos n. sp. and Thelastoma patellae n. sp.*

— *Hexodon unicolor Oliv. parasited by Cephalobellus unicoloris n. sp. and Thelastoma sp.*

— *Hexodon unicostatum Arrow, not parasited.*

*The three new species are described and figured.*

---

\* Entomologiste agricole. Centre O.R.S.T.O.M. de Tananarive, B.P. 434, Tananarive (Madagascar).

Jusqu'à présent, les seuls Coléoptères adultes connus pour héberger des Oxyuroides appartenait aux familles des *Passalidae* et des *Hydrophilidae*. Avec le genre *Hexodon* Ol. nous avons donc recensé un deuxième groupe de Coléoptères terrestres dont les adultes sont parasités par ces vers. Il s'agit d'espèces de la famille des *Thelastomatidae* Travassos, 1929 (*Oxyuroidea*).

Le genre *Hexodon* est endémique à Madagascar. C'est avec le genre *Hemicyrtus* Reiche (Nouvelle-Calédonie) le seul représentant de la tribu des *Hemicyrtini*. Il comprend 12 espèces. C'est un genre homogène et très particulier qui se distingue de la plupart des autres *Dynastinae* par la perte des ailes. G. J. ARROW, en 1912, rappelle les caractères morphologiques du genre.

Nos récoltes proviennent de deux localités. Dans la région du lac de Mantasoa (sur les Hauts-Plateaux) nous avons trouvé l'espèce *Hexodon unicolor* Oliv. Aux environs d'Amboasary nous avons rencontré un grand nombre de représentants des 3 espèces *Hexodon patella* Arrow, *H. latissimum* Arrow et *H. unicostatum* Arrow.

Nous avons rencontré trois formes de parasitisme des *Hexodon* par des nématodes :

1. Parasitisme de la cavité générale par des larves de Mermis chez *Hexodon unicolor* (observé une seule fois).
2. Parasitisme de la cavité générale par une larve de Spiruride chez *Hexodon patella* (très rare).
3. Parasitisme du tube digestif par des *Thelastomatidae*.

Nous n'avons jamais trouvé de Nématodes sur la cuticule ou dans les organes génitaux des *Hexodon* ; nous n'avons également jamais rencontré de grégaires dans le tube digestif ni d'insectes parasites dans la cavité générale.

Ce sont les *Oxyuroidea* qui font l'objet de cette étude. Trois nouvelles espèces appartenant aux genres *Cephalobellus* et *Thelastoma* sont décrites. Une quatrième espèce est seulement mentionnée car nous n'en connaissons que la femelle.

Parmi les espèces d'*Hexodon* étudiées, le taux de parasitisme était le suivant :

- *Hexodon unicolor* 90 % environ
- *Hexodon patella* 80 % environ
- *Hexodon latissimum* 70 % environ
- *Hexodon unicostatum* 0 %.

La forte densité de ces insectes, en particulier dans le sud de Madagascar, facilite la contamination. Cependant, il est intéressant de remarquer que le parasitisme de *H. unicostatum* est nul, bien que les exemplaires de cette espèce ont été récoltés en même temps que ceux, fortement parasités, d'*H. latissimum* et *H. patella*. Cela met donc en évidence une certaine originalité dans le régime alimentaire ou la physiologie d'*Hexodon unicostatum*.

Les *Hexodon* sont des insectes omnivores à digestion lente, saprophages et détritivores. Les *Thelastomatidae* sont localisés dans l'intestin postérieur, dans la partie antérieure d'une chambre proctodéale un peu analogue à celle de certaines larves mélo-lonthoïdes (voir fig. 1). Le régime alimentaire aussi bien que la morphologie du tube digestif sont donc favorables au parasitisme par les oxyuroides.

Il a été observé jusqu'à douze femelles et trois mâles au sein d'un même hôte, mais il n'y a le plus souvent pas plus de trois femelles et généralement aucun mâle (alors que le nombre d'oxyures chez les *Passalidae* et les larves de *Scarabeidae* par exemple peut être très élevé). On trouve fréquemment plusieurs espèces d'oxyuroides chez un même hôte.

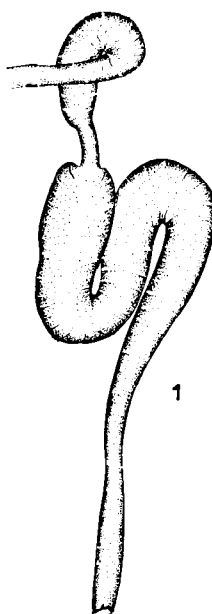


FIG. 1. — Intestin postérieur d'*Hexodon*.

« *Cephalobellus hexodontos* » n. sp.

DESCRIPTION DE LA FEMELLE.

Longueur de l'holotype \* : 3.170  $\mu$

Largeur du corps : 335  $\mu$

Longueur de l'œsophage : 410  $\mu$

Longueur de la queue : 213  $\mu$

Distance de la vulve à l'apex : 1.750  $\mu$ .

Le corps est fusiforme. La tête (diamètre 22  $\mu$ ) est souvent cachée par le premier anneau tronconique long de 15  $\mu$ . Les stries de la cuticule ne sont nettes qu'au niveau du *corpus* (distance entre chaque strie variant de 7 à 14  $\mu$ ) où elles forment des anneaux irréguliers. La queue est très courte. Il n'y a pas d'aile latérale.

L'ouverture buccale est hexagonale. Les papilles sont bien développées et les amphides forment deux baguettes latérales. La structure du *stoma*, avec trois dents basales (diamètre 8  $\mu$ ), est classique. Le *corpus* s'élargit en arrière de l'anneau nerveux situé à 130  $\mu$  de l'apex. L'ensemble formé par l'isthme et le bulbe est pyriforme. Le pore excréteur est situé à 710  $\mu$  de l'apex, soit à 300  $\mu$  de la partie postérieure du bulbe. Il débouche dans la partie antérieure d'une zone déprimée ellipsoïde formée par une concavité de la cuticule.

Il y a deux ovaires. La vulve n'est pas saillante. Le vagin, dirigé vers l'avant, a une forme sinueuse. Il reçoit les branches ascendantes des deux utérus. Les ovarioles sont repliés plusieurs fois sur eux-mêmes. Les œufs, très nombreux, sont ellipsoïdes avec une face aplatie. On distingue à un fort grossissement des stries perpendiculaires à leur paroi.

\* Lame réf. VWH 01.

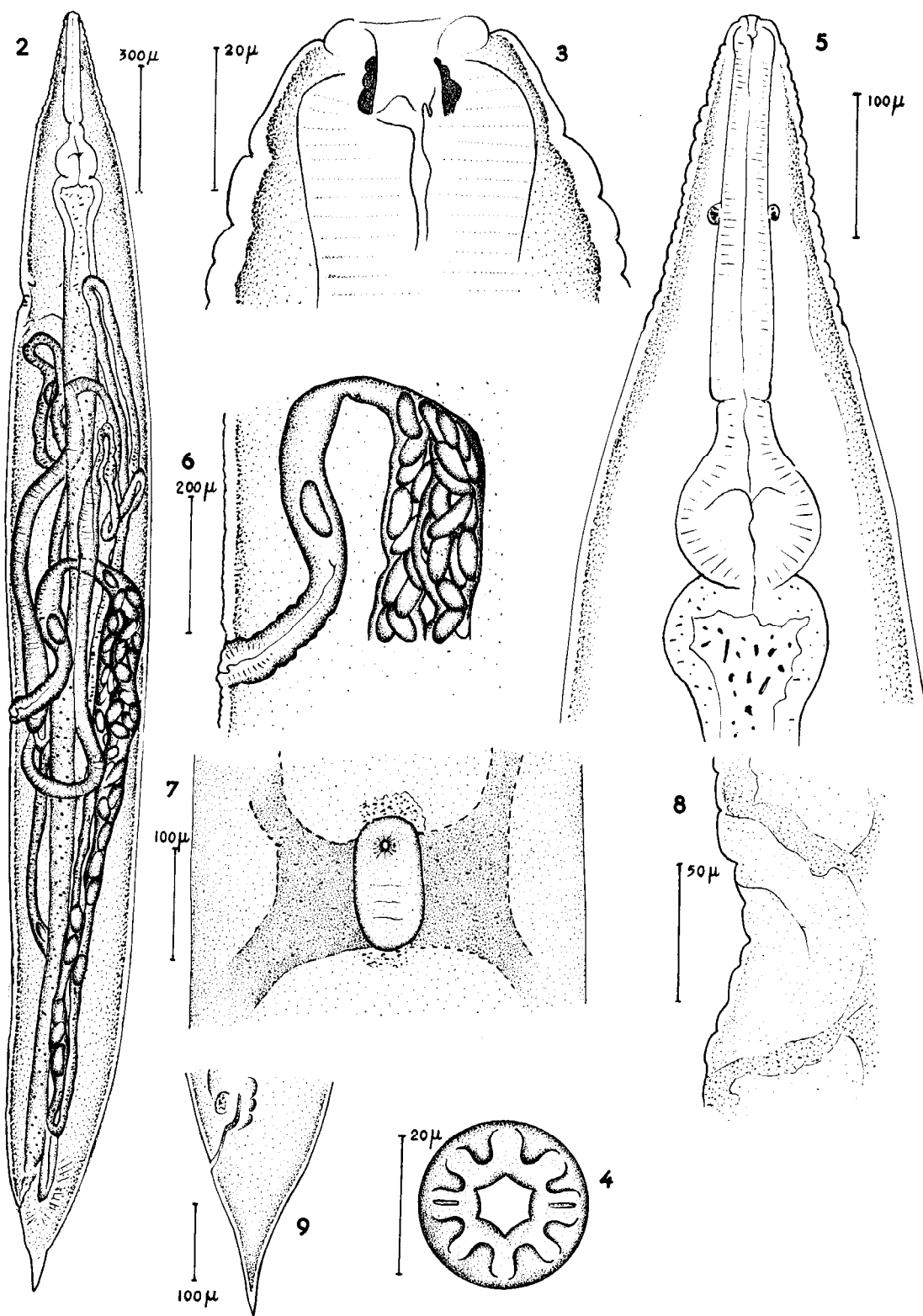


FIG. 2 à 9. — *Cephalobellus hexodontos* n. sp. La Femelle.  
 2. Vue d'ensemble. — 3. Vue latérale de la tête. — 5. La région œsophagienne. — 6. La vulve. —  
 7. Le pore excréteur, vue apicale. — 8. Le pore excréteur, vue latérale. — 9. La queue.

*Variations biométriques.*

Longueur du corps : 3.120-4.550  $\mu$   
 Largeur du corps : 329-620  $\mu$     a \* : 6,5-10  
 Longueur de l'œsophage : 391-507  $\mu$     b : 7,5-9,9  
     *Corpus* : longueur 250-328  $\mu$  - largeur 26 à 44 - 32 à 49  $\mu$   
     *Isthme* : longueur 22- 25  $\mu$  - largeur 34-39  $\mu$   
     *Bulbe* : longueur 101-123  $\mu$  - largeur 108-121  $\mu$   
 Longueur de la queue : 213-275  $\mu$     c : 14-24  
 Distance de l'apex à la vulve : 1.750-2.550  $\mu$     V % : 54,5-57,3  
 Dimension des œufs : grand diamètre : 74-79  $\mu$   
                                   petit diamètre : 30-33  $\mu$   
                                   n \*\* = 12

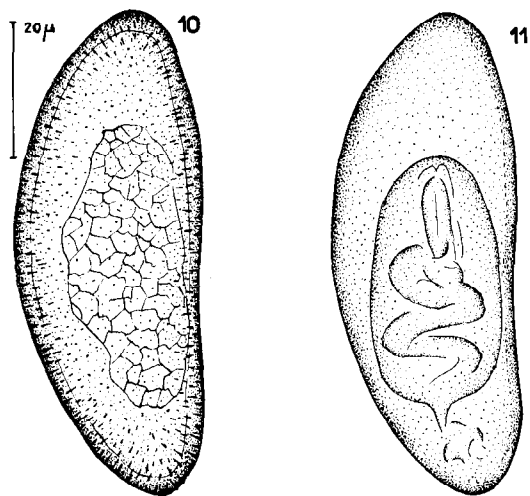


FIG. 10 et 11. — *Cephalobellus hexodontos* n. sp. La femelle.  
 10. Un œuf dans l'utérus. — 11. Une larve infestante.

## DESCRIPTION DU MALE.

Les mesures suivantes sont celles de l'allotype \*\*\* long de 1.175  $\mu$  (largeur du corps 127  $\mu$ , longueur de l'œsophage 158  $\mu$ , longueur de la queue 73  $\mu$ ).

La cuticule est striée sur toute la longueur du corps. En arrière de la tête, les stries sont de plus en plus espacées (de 6  $\mu$  à 12  $\mu$ ) jusqu'à une zone située entre le bulbe et le pore excréteur où une nouvelle strie s'intercale entre les stries primaires. Les ailes latérales prennent naissance au niveau de l'isthme et se terminent peu avant l'anus. La queue est courte et pointue.

L'œsophage est petit. L'anneau nerveux, à 96  $\mu$  de l'apex, est au milieu de l'isthme. Ce dernier est nettement séparé du bulbe et du *corpus*. Le pore excréteur a une position très postérieure, à 362  $\mu$  de l'apex, soit 211  $\mu$  en arrière du bulbe.

\* : a, b, c, V % = abréviation de De Man.

\*\* n = nombre de spécimens étudiés.

\*\*\* Lame réf. VWH 02.



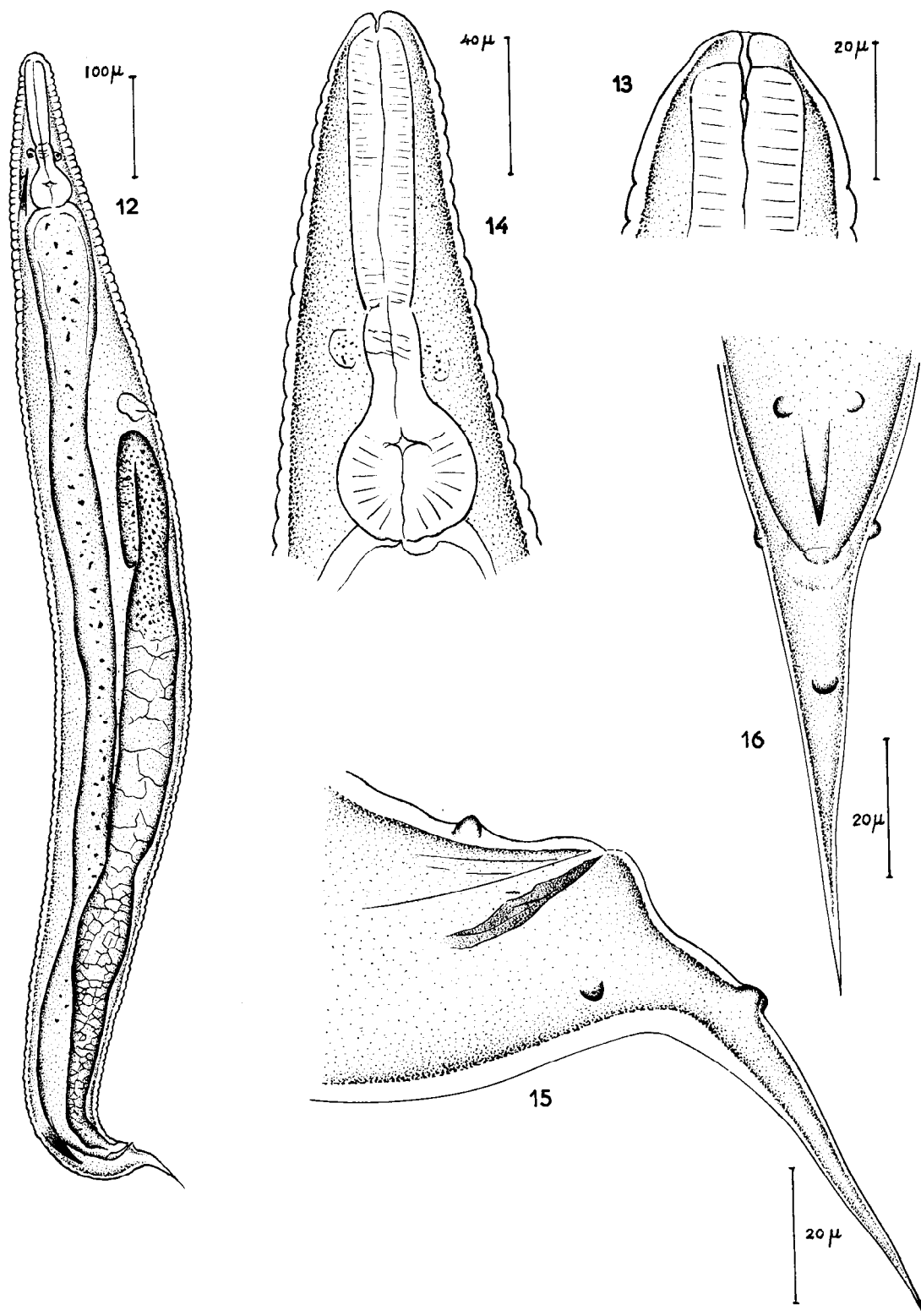


FIG. 12 à 16. — *Cephalobellus hexodontos* n. sp. Le mâle.  
 12. Vue d'ensemble. — 13. La tête. — 14. La région œsophagienne. — 15. Le cône génital, vue latérale. —  
 16. Le cône génital, vue ventrale.

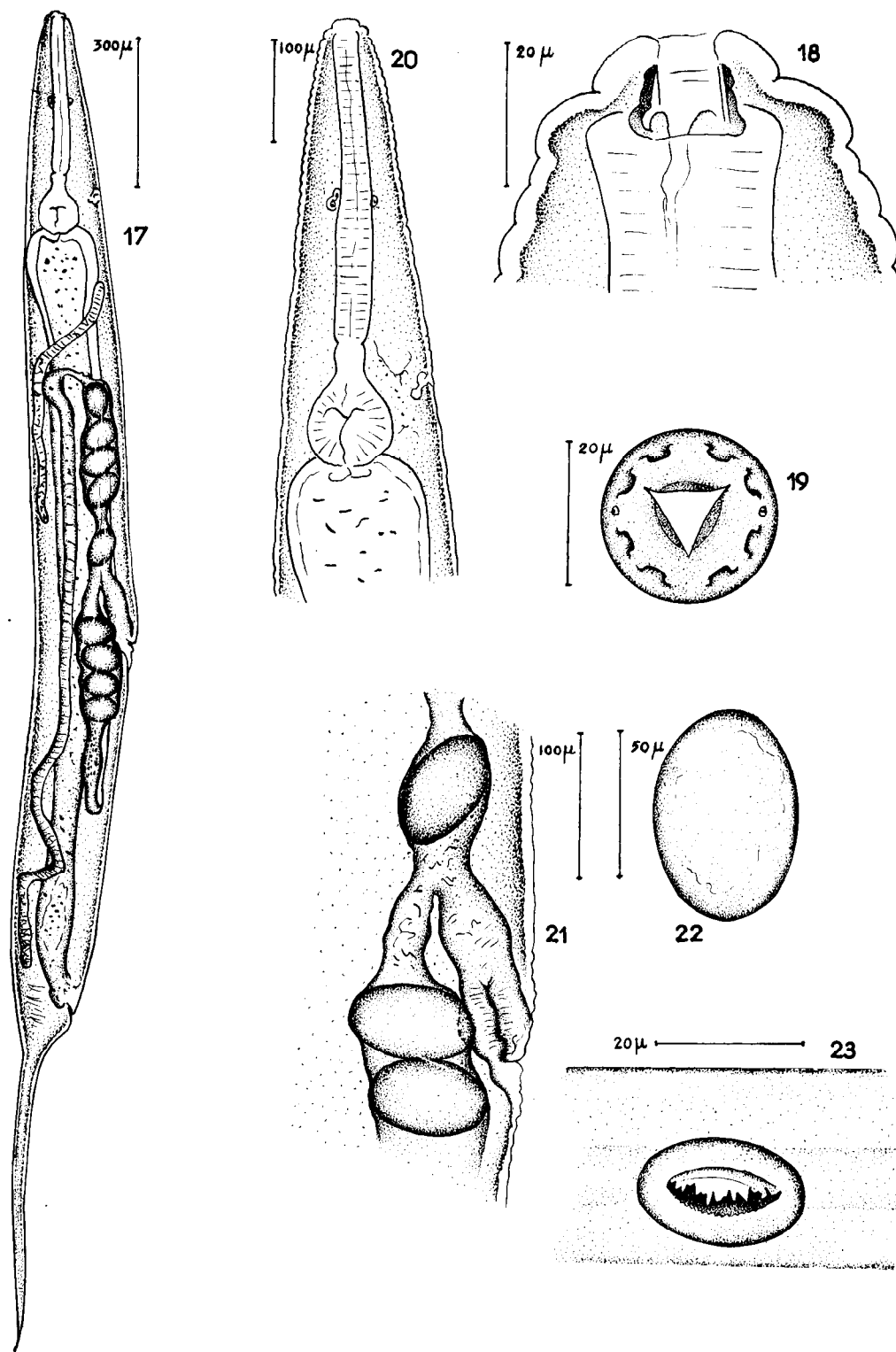


FIG. 17 à 23. — *Thelastoma patellae* n. sp. La femelle.  
 17. Vue d'ensemble. — 18. La tête, vue latérale. — 19. La tête, vue apicale. — 20. La région œsophagienne —  
 21. La vulve. — 22. Un œuf. — 23. Le pore excréteur, vue apicale.



et se rapprochent ensuite. La tête (diamètre 25  $\mu$ ) précède un premier anneau dilaté (diamètre 42  $\mu$ , longueur 9  $\mu$ ) plus grand que les suivants. La queue est longue et filiforme.

L'ouverture buccale est triangulaire, les papilles et les amphides sont réduits. Le *stoma* a une structure classique (diamètre 9  $\mu$ ), avec trois dents basales. Le *corpus* est à peu près cylindrique. L'anneau nerveux est à 174  $\mu$  de l'apex. L'orifice du pore excréteur, situé au niveau de la partie antérieure du bulbe, est bordée par une lèvre ellipsoïde.

Il y a deux ovaires. La vulve est peu saillante. Le vagin, dirigé vers l'avant, reçoit les deux branches de l'utérus qui contiennent un nombre parfois très élevé d'œufs (plus de 500). Les œufs sont ellipsoïdes et ne présentent aucune ornementation.

### Variations biométriques.

Longueur du corps : 2.538-5.700  $\mu$

Largeur du corps : 177-515  $\mu$       a : 9-15

Longueur de l'œsophage : 416-614  $\mu$       b : 6-10

*Corpus* : longueur 302-437  $\mu$       largeur 24 à 34  $\mu$  - 31 à 50  $\mu$

Isthme : longueur 31- 39  $\mu$       largeur 24 à 28  $\mu$  - 42 à 46  $\mu$

Bulbe : longueur 86-117  $\mu$  largeur 81-117  $\mu$

Longueur de la queue : 617-1.147  $\mu$  c : 3,9-6,4

Distance de la vulve à l'apex : 1.221-2.695  $\mu$  V % 45-48,3

Dimension des œufs : grand diamètre : 75-99  $\mu$

petit diamètre : 51-69  $\mu$

n = 13

DESCRIPTION DU MALE.

Les mesures suivantes sont celles de l'allotype \* long de 1.698  $\mu$  (largeur du corps 151  $\mu$ , longueur de l'œsophage 212  $\mu$ , longueur de la queue 243  $\mu$ ).

La cuticule est striée sur toute la longueur du corps. L'intervalle entre chaque strie est variable (12  $\mu$  au niveau de l'œsophage, 8 $\mu$  entre le bulbe et le pore excréteur, 14  $\mu$  au milieu du corps). Il n'y a pas d'aile latérale. La queue est longue et filiforme.

L'œsophage est petit. L'anneau nerveux entoure l'isthme. Le pore excréteur débouche loin du bulbe, à 379  $\mu$  de l'apex. Le spicule mesure 40  $\mu$  de long. Le cône génital, bien développé, porte trois paires de papilles. Les papilles de la première paire sont nettement séparées. Les papilles de la seconde paire, latérales, sont très écartées l'une de l'autre. Ces papilles sont préanales. Les deux petites papilles postanales sont fusionnées. Les deux papilles caudales, séparées, sont situées à une distance de l'anus égale environ au quart de la longueur totale de la queue.

### Variations biométriques.

Longueur du corps : 1.333-1.698  $\mu$

Largeur du corps : 119-153  $\mu$  a : 9,5-11

Longueur de l'œsophage : 174-212  $\mu$       b : 7-8

*Corpus* : longueur 104-137  $\mu$       largeur 18-19,5  $\mu$

Isthme : longueur 23-23,5  $\mu$       largeur 10,5-15  $\mu$

Bulbe : longueur 42-47  $\mu$  largeur 39-44  $\mu$

Longueur de la queue : 213-249  $\mu$  c : 5,6-7,3

Distance de la papille caudale à l'anus : 45-78  $\mu$

$$n = 4$$

\* Lame réf. VWH 04.

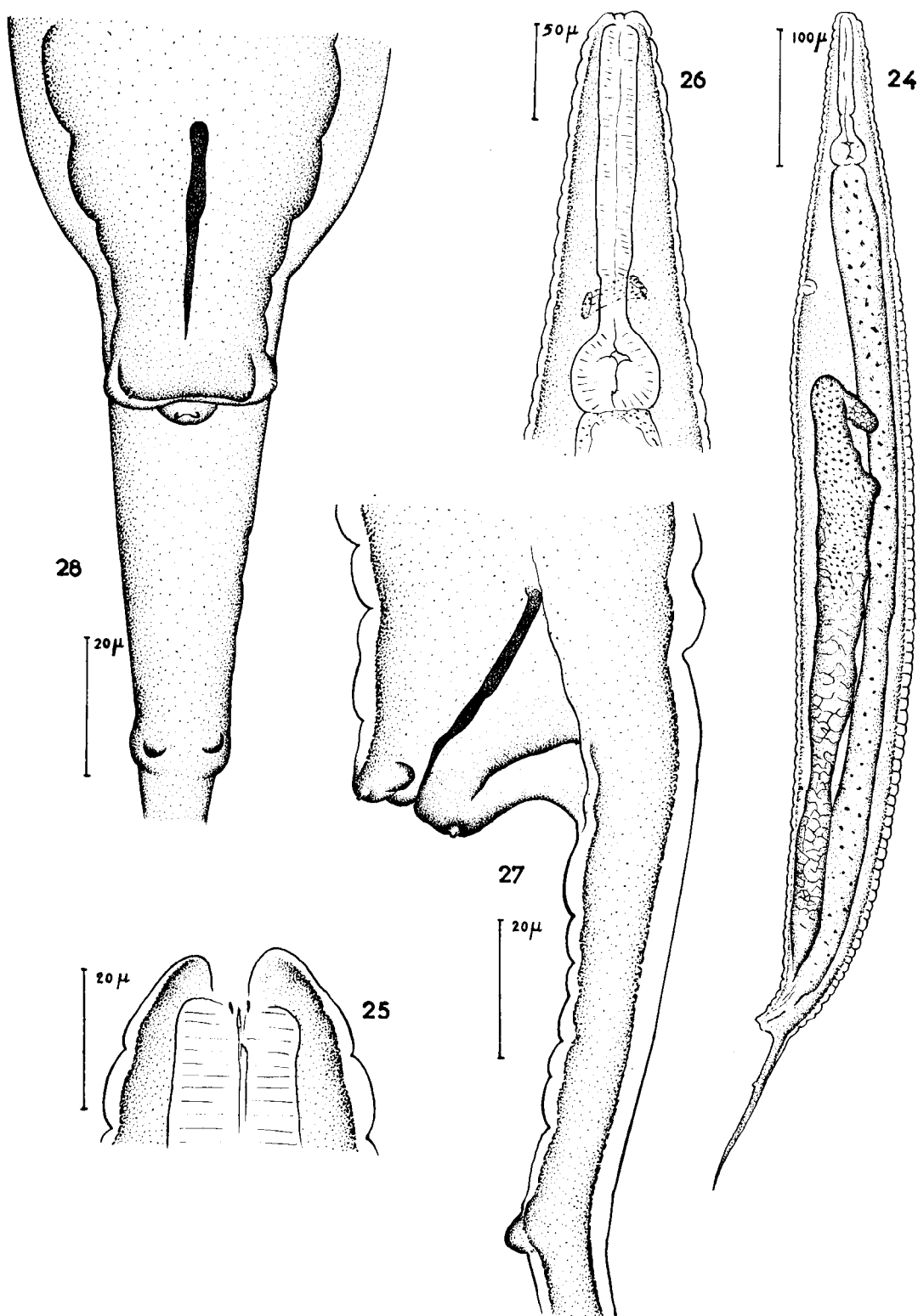


FIG. 24 à 28. — *Thelastoma patellae* n. sp. Le mâle.  
 24. Vue d'ensemble. — 25. La tête. — 26. La région œsophagienne. — 27. Le cône génital, vue latérale. —  
 28. Le cône génital, vue ventrale.

**Hôte :** *Hexodon patella* et *H. latissimum*. Les femelles sont assez fréquentes mais les mâles sont rares.

**Localité :** environs Amboasary.

### Diagnose.

— *Femelle*. Pore excréteur au niveau de la partie antérieure du bulbe ; premier anneau en arrière de la tête dilaté. Œufs ellipsoïdes d'assez grande dimension.

— *Mâle*. Pore excréteur loin en arrière du bulbe. Œsophage réduit. Forme de la protubérance anale typique, élargie par la disposition très écartée des 2 paires de papilles préanales. Spicule présent. Pas d'aile latérale.

### Discussion.

Les caractères distinctifs de la femelle sont peu sûrs et ce sont surtout les caractères du mâle (en particulier la disposition des papilles) qui permettent de distinguer *Thelastoma patellae* des autres espèces du genre, et en particulier de *T. spicatum* (COBB, 1929) dont la description du mâle a été faite en 1965 par KLOSS.

## « *Cephalobellus unicoloris* » n. sp.

### DESCRIPTION DE LA FEMELLE.

Longueur du corps de l'holotype \* : 2.250  $\mu$

Largeur du corps : 222  $\mu$

Longueur de l'œsophage : 408  $\mu$

Longueur de la queue : 231  $\mu$

Distance de la vulve à l'apex : 1.296  $\mu$ .

La tête (diamètre 26  $\mu$ ) est nettement détachée du premier anneau, plus étroit (23 à 48  $\mu$ ) et plus long (16  $\mu$ ) que les suivants. La distance entre chaque strie varie de 6 à 13  $\mu$ . La queue (de longueur à peu près égale au dixième de celle du corps) est conique et asymétrique avec un rétrécissement en son milieu. Il n'y a pas d'aile latérale.

L'ouverture buccale est en forme de triangle aux angles arrondis. Les papilles sont petites. Le *stoma* a une structure analogue à celle des espèces précédentes. L'œsophage est à peu près cylindrique. L'anneau nerveux est situé aux 2/3 de la longueur du *corpus*, soit à 195  $\mu$  de la tête. Le pore excréteur, légèrement postérieur au bulbe, est à 444  $\mu$  de l'apex.

Il y a deux ovaires. Les ovarioles sont repliés une fois sur eux-mêmes. Le vagin dirigé vers l'avant débouche dans les deux utérus qui peuvent contenir plus de 200 œufs ellipsoïdes.

### Variations biométriques.

Longueur du corps : 2.250-4.930  $\mu$

Largeur du corps : 222-390  $\mu$  a : 8,8-9,7

Longueur de l'œsophage : 408-504  $\mu$  b : 5,5-8,2

*Corpus* : longueur 276-343  $\mu$  largeur 25 à 33 - 34 à 47  $\mu$

Isthme : longueur totale largeur 26-31  $\mu$

Bulbe : 107-130  $\mu$  largeur 81-107  $\mu$

Longueur de la queue : 231-418  $\mu$  c : 9,2-11,8

---

\* Lame réf. VWH 05.

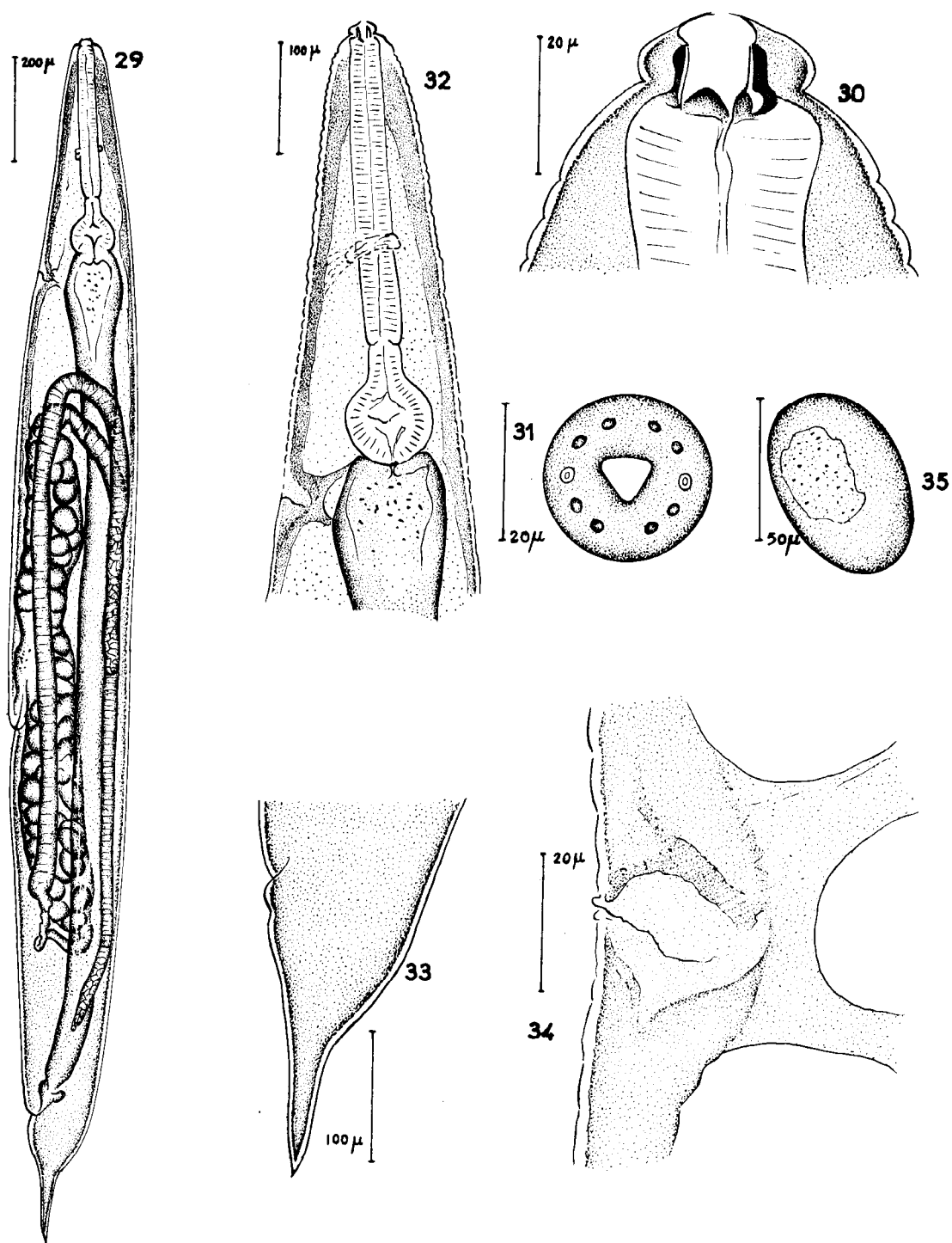


FIG. 29 à 35. — *Cephalobellus unicoloris* n. sp. La femelle.

29. Vue d'ensemble. — 30. La tête, vue latérale. — 31. La tête, vue apicale. — 32. La région œsophagienne. — 33. La queue. — 34. Le pore excréteur, vue latérale. — 35. Un œuf.

Distance de la vulve à l'apex : 1.280-2.860  $\mu$       V % 51-57

Dimension des œufs : grand diamètre : 55-67  $\mu$

petit diamètre : 39-48  $\mu$

n = 5

#### DESCRIPTION DU MÂLE.

Nous avons trouvé deux mâles dont les mesures sont les suivantes (le premier chiffre concerne l'allotype \*) :

Longueur du corps : 915-1.261  $\mu$

Largeur du corps : 63,5  $\mu$       a : 14 ;      70  $\mu$       a : 18

Longueur de l'œsophage : 143  $\mu$       b : 6,4      151  $\mu$       b : 8,3

*Corpus* : longueur : 81-88  $\mu$       largeur 13,5-16  $\mu$

Isthme : longueur 23-32  $\mu$       largeur 9-10  $\mu$

Bulbe : longueur 34-36  $\mu$       largeur 30-32  $\mu$

Longueur de la queue : 48  $\mu$       c : 19 ;      84  $\mu$       c : 15

Distance du pore excréteur à l'apex : 245-321  $\mu$ .

La cuticule est finement striée (distance entre 2 stries : 5  $\mu$  au niveau du *corpus*). Il n'y a pas d'aile latérale. La queue est courte et large.

La tête n'est pas nettement séparée des premiers anneaux. Le *corpus* est en continuité avec l'isthme, au niveau duquel se trouve l'anneau nerveux (à 95  $\mu$  de l'apex). Le pore excréteur est éloigné du bulbe. Le spicule mesure 28  $\mu$ . Le cône génital est bien développé et porte trois paires de papilles : deux papilles préanales séparées, deux papilles latérales et deux petites papilles postanales groupées. Les papilles caudales sont séparées et situées à 23  $\mu$  de l'anus.

*Hôte* : *Hexodon unicolor*. Les femelles sont fréquentes et les mâles très rares.

*Localité* : environs du lac Mantasoa.

#### Diagnose.

— *Femelle*. Pore excréteur légèrement postérieur au bulbe. Queue courte (c  $\simeq$  10) rétrécie en son milieu. Formes de la tête et du premier anneau typiques.

— *Mâle*. Pas d'aile latérale. Pore excréteur distant du bulbe. Cône génital développé. Forme de la queue et disposition des papilles caractéristiques (seules les deux papilles postanales sont groupées).

#### Discussion.

La femelle ne possède pas beaucoup de caractères spécifiques et c'est surtout la morphologie du mâle qui permet de distinguer facilement *Cephalobellus unicoloris* des autres espèces du genre. C'est en effet la seule espèce dont le mâle possède un cône génital développé (alors que ce caractère est fréquent parmi les espèces du genre *Thelastoma*). La position plus avancée du pore excréteur permet de distinguer la femelle de celles de *C. magalhãesii* (SCHWENK, 1926), *C. papilliger* (COBB, 1920), *C. julicola* (DOLLFUS, 1952), tandis que la forme de la queue permet la distinction avec d'autres espèces telles que *C. galliardi* (DOLLFUS, 1952).

Une quatrième espèce appartenant au genre *Thelastoma* sera décrite en détail si nous trouvons le mâle correspondant.

\* Lame réf. VWH 06.

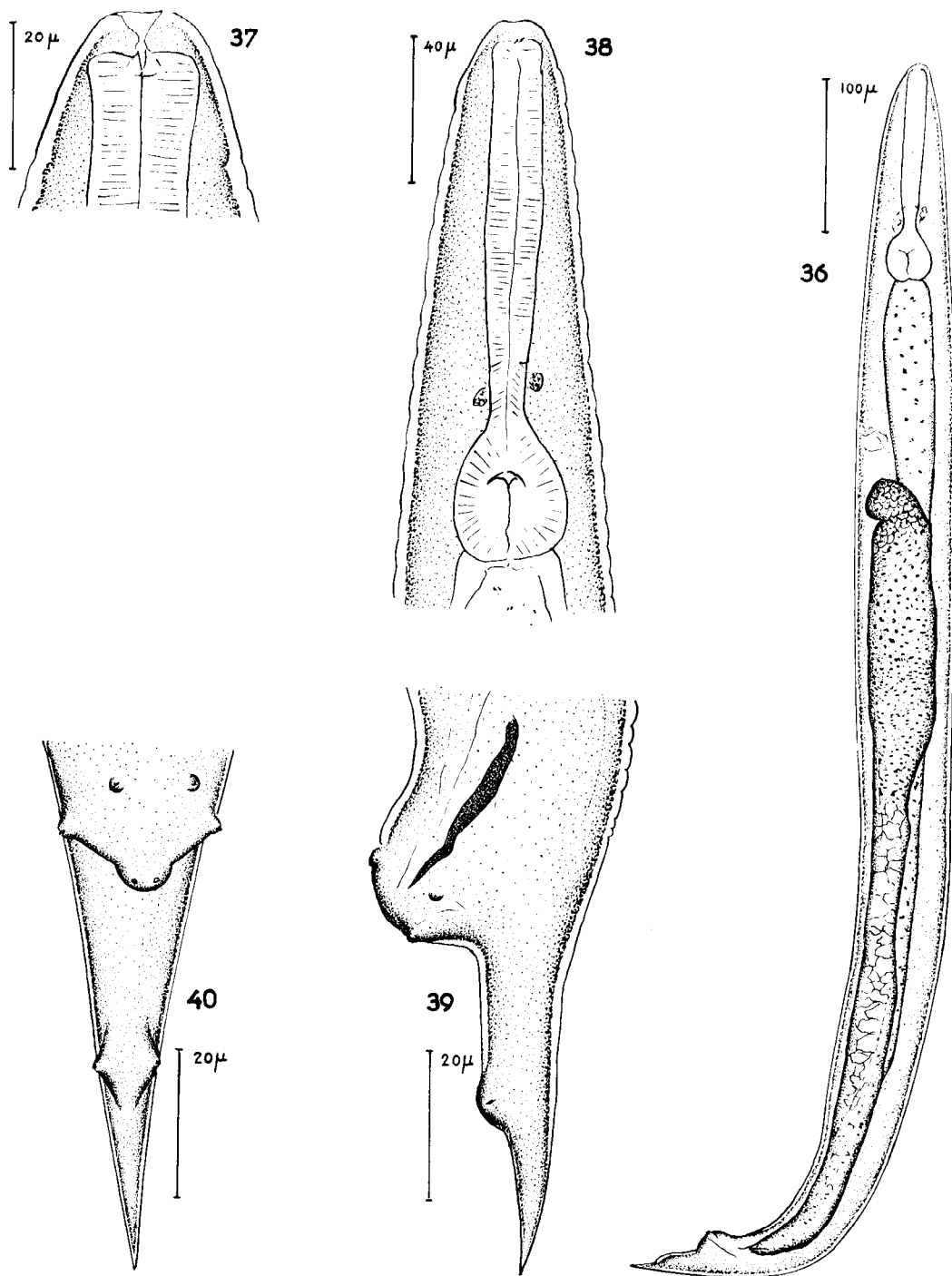


FIG. 36 à 40. — *Cephalobellus unicoloris* n. sp. Le mâle.  
 36. Vue d'ensemble. — 37. La tête. — 38. La région œsophagienne. — 39. Le cône génital, vue latérale. —  
 40. Le cône génital, vue ventrale.

## CONCLUSION

Les *Hydrophilidae* adultes sont parasités par les *Thelastomatidae* du genre *Pseudonymous* Diesing 1857, qui leur sont spécifiques. De même, les *Passalidae* adultes sont parasités par un groupe homogène et très particulier de Nématodes (genres *Artigas* Christie, 1934, et *Hysirignathus* Leidy, 1850, etc.). Nous ne retrouvons pas cette même originalité en ce qui concerne les *Thelastomatidae* associés aux *Hexodon* qui appartiennent aux deux genres *Cephalobellus* et *Thelastoma* dont la répartition est très vaste : Diplopodes, Blattes, larves de Coléoptères. En fait, malgré l'originalité de la morphologie externe des *Hexodon*, le régime alimentaire et la structure du tube digestif ne présentent pas de caractères particuliers et il est probable que les Nématodes décrits ne sont pas spécifiques à ceux-ci.

Les holotypes et les allotypes sont déposés au Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. Les paratypes sont déposés au Centre O.R.S.T.O.M. de Tananarive à Madagascar.

*Manuscrit déposé le 29 octobre 1969.*

## BIBLIOGRAPHIE

- ARROW (G. J.) — 1912 — A synoptical revision of the Coleopterous Genus *Hexodon* (Dynastinae). *Ann. Mag. Nat. Hist.*, IX, n° 8, 594-600.
- JARRY (D. T.) — 1964 — Les oxyuroïdes de quelques Arthropodes dans le Midi de la France. *Ann. par.*, 39, 4, 381-508.
- KLOSS (G. R.) — 1965 — Considerações em torno de *Thelastoma* Leidy, 1850c *Cephalobellus* Cobb, 1920 (Nematoda). *Papeis avulsos dept. Zool.* 17, 13, 131-179.
- LEIBERSPERGER (E.) — 1960 — Die *Oxyuroidea* der europäischen Arthropoden. *Parasit. Schrift.*, XI, 150 p.